

PENGUASAAN KONSEP FISIKA DISERTAI VIDEO DENGAN MENUNGGUNAKAN MODEL *INTERACTIVE DEMONSTRATION* *(LEVELS OF INQUIRY)*

Wartono¹⁾, Sumarjo¹⁾, Tiara Dini Santika Yuliana¹⁾, John Rafafy Batlolona²⁾

1) Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Malang

2) Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pattimura, johanbatlolona@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan konsep (PK) siswa yang belajar dengan model interactive demonstration disertai video akan lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model interactive demonstration tanpa disertai video. Skor PK dikumpulkan dengan mengujikan tes tertulis (posttest) materi suhu dan kalor kepada siswa yang belajar dengan model interactive demonstration disertai video dan siswa yang belajar dengan model interactive demonstration tanpa disertai video. Skor tersebut diuji normalitasnya menggunakan uji Liliefors dan diuji homogenitasnya menggunakan uji Bartlett, lalu dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Anava A dan uji Tukey. Hasil penelitian diperoleh penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model interactive demonstration disertai video lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model interactive demonstration tanpa disertai video. Sehingga model interactive demonstration disertai video berpengaruh terhadap PK siswa.

Kata kunci: demonstrasi interaktif; video; penguasaan konsep; suhu dan kalor

Pendahuluan

Mata pelajaran fisika menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) tahun 2014 Nomor 59 bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari dan membekali pengetahuan, pemahaman serta bagi siswa untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Tugas guru sebagai fasilitator dan perancang strategi belajar yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan. Tugas siswa sebagai subjek aktif dalam berpikir dan berkreasi saat proses pembelajaran perlu ditingkatkan untuk menyeimbangkan interaksi dalam proses belajar-mengajar.

Pada pengembangan Kurikulum 2013 turut menuntut beberapa perubahan prinsip pembelajaran dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses diantaranya adalah 1) Dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis beraneka sumber belajar; 2) Dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah; 3) Dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif; 4) Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan

efektivitas pembelajaran. Berdasarkan prinsip-prinsip tersebut, proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Fisika menurut Adeyomo (dalam Jennifer, et al., 2013:49) menyatakan bahwa *"Physics can be considered as HOT-high order thinking. It makes immense academic demands on students in its learning"*. Siswa di MAN 1 menunjukkan ketidaktertarikan pada pembelajaran fisika dikarenakan materi fisika yang dianggap sulit, banyak rumus, perhitungan, dan abstrak. Kondisi pembelajaran seperti ini menyebabkan kurangnya motivasi siswa untuk belajar fisika. Motivasi yang rendah diprediksi berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa yang juga rendah pada pelajaran fisika. Model pembelajaran *inquiry* menjadi model pembelajaran yang tepat digunakan dalam pembelajaran sains.

Demonstrasi sangat dikenal sebagai komponen pembelajaran di kelas. Ada banyak cara demonstrasi yang efektif dapat

meningkatkan pembelajaran dan mendukung proses inkuirisi siswa (Gross, J.L. 2002). Wenning menjelaskan bahwa demonstrasi interaktif berisi demonstrasi guru mengenai sebuah percobaan sains, yang kemudian berlangsung secara interaktif karena adanya prediksi (apa yang akan terjadi) dan penjelasan (bagaimana peristiwa terjadi). Siswa masuk ke dalam kelas tidak seperti papan tulis kosong, namun dengan sebuah prekonsepsi yang tidak semuanya benar (Wenning, 2005).

Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar. Manfaat terpenting penggunaan media pembelajaran terkait pembelajaran bermakna adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong siswa untuk mencintai ilmu pengetahuan dan gemar mencari sendiri sumber-sumber ilmu pengetahuan. Siswa yang belajar dari berbagai sumber tersebut, akan bisa menanamkan sikap kepada siswa untuk senantiasa berinisiatif mencari berbagai sumber belajar yang diperlukan.

Permasalahan yang sering muncul berkenaan dengan penggunaan media pembelajaran, yakni ketersediaan dan pemanfaatan. Ketersediaan media masih sangat kurang sehingga para pengajar menggunakan media secara minimal (Idris, 2008: 49). Dari hasil observasi di MAN 1 Malang diketahui bahwa media yang sering digunakan adalah media cetak seperti buku teks dan modul yang didukung dengan alat bantu sederhana seperti papan tulis atau *whiteboard*. Sedangkan media elektronik seperti komputer dan internet masih belum dimanfaatkan secara intensif.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka perlu dilakukan perbaikan dalam kegiatan pembelajaran fisika. Dalam penelitian ini akan melaksanakan pembelajaran dengan “Pengaruh Model *Interactive Demonstration (Levels of Inquiry)* disertai video terhadap penguasaan konsep siswa pada materi suhu dan kalor”.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2011:76).

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Malang mulai tanggal 25 April 2016 sampai tanggal 28 Mei 2016. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sehingga terpilih kelas X-MIA 4 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MIA 5 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini menghasilkan data berupa skor (*posttest*) penguasaan konsep siswa. Soal *posttest* telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Sebagai syarat, skor penguasaan konsep dilakukan uji normalitas menggunakan uji Liliefors dan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett, sehingga terbukti normal dan homogen. Skor penguasaan kemampuan awal diambil dari nilai ulangan materi sebelumnya menggunakan uji-t. Skor tersebut digunakan untuk mengetahui kesamaan rata-rata dua kelompok penelitian (menggunakan t-test) (Sungkowo, 2010:25). Skor *posttest* siswa diperoleh dari tes materi suhu dan kalor setelah dilakukan pembelajaran. Skor tersebut digunakan untuk menguji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan uji ANAVA satu jalur (Riduwan, 2013:217-222) yang dilanjutkan uji tukey (Murwani, R.S., 2001:59).

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen perlakuan dan pengumpul data. Instrumen perlakuan terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKPD). Instrumen perlakuan divalidasi oleh Dosen Fisika Universitas Negeri Malang, sedangkan instrumen pengumpul data terdiri atas 18 soal pilihan ganda untuk mengukur penguasaan konsep. Instrumen pengumpul data tersebut telah diuji validitas (Surapranata, 2005:61), reliabilitas (Surapranata, 2005:114-115), tingkat kesukaran (Surapranata, 2005:12) dan daya pembeda (Surapranata, 2005:31-32) sebelum diujikan ke kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil Penelitian dan pembahasan

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa skor kemampuan awal penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki data yang terdistribusi normal.

Tabel 1: Data Uji Normalitas Uji Kemampuan Awal

Kelas	UjiLiliefors			
	L_{hitung}	N	$L_{Tabel(68)}$	Keterangan
Eksperimen	0,0822	30	0,1610	Normal
Kontrol	0,0788	30	0,1610	Normal

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa skor kemampuan awal penguasaan

konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians data yang homogen.

Tabel 2: Data Uji Homogenitas Kemampuan Awal

Kelas	UjiBartlet				Kesimpulan
	Sd	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	
Eksperimen	17,26	30	0,084	3,841	Homogen
Kontrol	18,21	30	0,084	3,841	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan t-test didapat $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,378 < 2,000$. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal siswa

dari kedua kelompok. Deskripsi skor kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3: Data Skor uji t

Kelas	Ujit					
	Rerata	N	JK	db	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	68,00	30	8640,000	58	0,378	$\alpha_{0,05} = 2,000$
Kontrol	66,27	30	9261,867	58		

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa skor *posttest* penguasaan konsep antara

kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki data yang terdistribusi normal.

Tabel 4: Data Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	UjiLiliefors			
	L_{hitung}	N	$L_{Tabel(68)}$	Keterangan
Eksperimen	0,1229	30	0,1610	Normal
Kontrol	0,1029	30	0,1610	Normal

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa skor *posttest* penguasaan konsep antara

kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians data yang homogen.

Tabel 5 Data Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas	UjiBartlet				Kesimpulan
	Sd	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	
Eksperimen	12,99	30	1,871	3,841	Homogen
Kontrol	10,06	30	1,871	3,841	Homogen

Deskripsi uji ANAVA A skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 6: Deskripsi Skor Penguasaan Konsep Siswa

Sumber Varian (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	derajat bebas (db)	Kuadrat Rerata (KR)	F_{hitung}	F_{tabel}
Model Pembelajaran (A)	889,35	1	889,35	6,71	$\alpha_{0,05} = 4,02$
Dalam group D	7825,64	59	132,64	-	
Total	6281	47	-	-	

Uji Hipotesis menunjukkan bahwa bahwa $F_{hitung} = 6,71$ dan $F_{tabel} = 4,02$ dengan harga kritik t dalam tabel untuk $db = N_1 + N_2 - 2 = 58$ dan nilai signifikansi 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi, terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video dengan siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* tanpa disertai video.

Tabel 7: Hasil Analisis Menggunakan Uji Tukey

	Q_{1-2}
Q_{hitung}	155,03
$Q_{tabel(2;86)}$	2,86

Dari analisis uji Tukey diperoleh hasil $Q_h > Q_t$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi kesimpulannya, terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kelas *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video dengan kelas *interactive demonstration (levels of inquiry)* tanpa disertai video.

Berdasarkan hasil analisis untuk skor penguasaan konsep siswa diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video dengan siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* tanpa disertai video. Dari perbedaan tersebut akan terlihat variabel yang lebih tinggi daripada yang lain.

Penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* tanpa disertai video. Hal ini terlihat dari tingkat keterlibatan emosi dan sikap siswa pada saat menyimak tayangan materi pelajaran yang disertai dengan visualisasi. Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan tugas kelompok mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKPD), siswa dapat membuktikan secara cepat kegiatan eksperimen yang dilakukan. Selain itu, kelompok belajar yang dibentuk selama praktik pembelajaran secara heterogen membuat siswa melakukan tutor sebaya sehingga kesulitan dalam pembelajaran dapat diminimalisir. Akibat dari pelibatan siswa secara fisik dan mental dalam

pembelajaran adalah skor rata-rata penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* tanpa disertai video. Menurut Huberman (Budiningsih, 2005:73), proses belajar dapat terjadi jika ada interaksi antara individu dengan lingkungannya, baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial karena antara keduanya tidak dapat dipisahkan. Dengan siswa berinteraksi langsung dengan objek belajarnya, maka pembelajaran menjadi lebih baik karena dapat memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk memahami informasi, sehingga penguasaan konsepnya menjadi lebih baik.

Berdasarkan data hasil penelitian penguasaan konsep menunjukkan nilai hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol akibat pengaruh penggunaan media video. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sudjana & Rivai (2011:24), bahwa dengan media video pembelajaran siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan memerikan. Hamzah B. Uno & Nina Lamatenggo (2011:135) mengungkapkan manfaat dalam penggunaan media video pembelajaran, yaitu kemampuan media video juga dapat diandalkan pada bidang studi yang mempelajari keterampilan motorik dan melatih kemampuan kegiatan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* tanpa disertai video. Sehingga, pembelajaran dengan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video berpengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa.

Saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam melakukan penelitian selanjutnya yaitu; 1) Peneliti perlu memperhatikan beberapa hal,

diantaranya menyiapkan peralatan untuk menayangkan video secara mendetail dan pembimbingan kegiatan selama pembelajaran yang lebih intensif; 2) Pengelompokan siswa secara heterogen sebaiknya tidak hanya berdasarkan hasil ulangan harian materi sebelumnya, namun juga dari nilai ulangan tengah semester atau nilai ulangan kenaikan kelas. Hal ini dikarenakan hasil ulangan harian belum mampu menunjukkan kemampuan siswa secara maksimal; 3) Sebelum diterapkan model *interactive demonstration (levels of inquiry)* disertai video sebaiknya siswa dijelaskan terlebih dahulu tiap tahapan belajarnya agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

Daftar Pustaka

- Budiningsih Asri. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamzah B. Uno & Nina Lematenggo. (2011). *Teknologi Komunikasi dan Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lampiran III Permen No. 59 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan untuk Kurikulum SMA Peminatan-IPA.
- Murwani, R S. (2001). *Statistika Terapan (Teknik Analisis Data)*. Jakarta: Program Pascasarjana UNJ.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (2011) . *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Riduwan. (2013). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Southern Association of Colleges and Schools Comission on Colleges. 2014. *Higher-order Skills in Critical and Creative Thinking*. NC State University, (Online), (), diakses 18 November 2015.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkowo, B.T. (2010). *Statistika sebagai Alat Analisis Data Penelitian*. Malang: UM Press.
- Surapranata, Sumarna. (2005). *Analisis, Validitas, Reliabilitas. Dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wenning, Carl, J. (2005). *Minimizing Resistance to Inquiry-oriented Science Instruction : The Importance of Climate Setting*, *Journal of Physics Teacher Education On Line.*, vol 3, no. 2, pp 10-15.
- Wenning, Carl, J. 2010. *Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Process*, *Journal of Physics Teacher Education On Line*.vol 2, no. 3, pp. 1-10